

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **64-010752**

(43)Date of publication of application : **13.01.1989**

(51)Int.CI. **H04L 11/00**  
**H04B 17/00**

(21)Application number : **62-166368**

(71)Applicant : **NEC CORP**

(22)Date of filing : **02.07.1987**

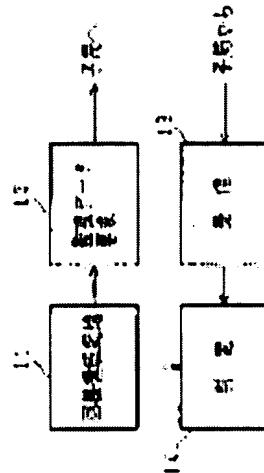
(72)Inventor : **SAITO SHIGEAKI**

## (54) LINE MONITORING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To determine a faulty point of a line within a short time by collecting monitoring data sequentially from the nearest slave station to the master station, and deciding on the occurrence of a fault to be closer to the master station than the slave station from which monitoring data can not be collected.

**CONSTITUTION:** In the master station, a line constitution storing means 11 to so set the order of selecting the slave stations as closer to the master station the earlier, and in a decision circuit 14, a means that decides on the occurrence of a fault in a line closer to the master station than a slave station from which no monitoring data can be collected without collecting any data from the master stations farther than said one in case said impossibility of collecting really occurs. In such a way, since a faulty point is determined only by the fact that there is a slave station that gives no response, there is no need to request for monitoring data to the slave station farther than the faulty point i.e. slave stations impossible to response, furthermore, a time necessary for determining a faulty point can be remarkably shortened.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

④日本国特許庁(JP)

④特許出願公開

## ④公開特許公報(A) 昭64-10752

④Int.Cl.

H 04 L 11/00  
H 04 B 17/00

識別記号

310

庁内整理番号

A-7928-5K  
K-8020-5K

④公開 昭和64年(1989)1月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

④発明の名称 回線監視方式

④特 願 昭62-166368

④出 願 昭62(1987)7月2日

④発明者 斎藤 重明 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
 ④出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
 ④代理人 弁理士 井出 直孝

## 明 簇 書

## 1. 発明の名称

回線監視方式

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 複数の子局が連鎖状に接続された回線と、この回線の一端に接続された親局とを備え、上記親局は、上記子局を順番に選択してその子局に監視データの応答を要求する監視データ要求回路と、上記子局からの監視データを受信する受信機と、上記子局からの監視データから回線障害点を判定する判定回路とを含む回線監視方式において、上記親局には、上記監視データ要求回路が上記子局を選択する順番をこの親局に近い順に設定する回線構成記憶回路を含み、

上記判定回路は、ひとつの子局から監視データを収集できないときには、その後の子局についての監視データの収集を行うことなくその子局の手前の回線に障害が発生したと判定する手段を含む

ことを特徴とする回線監視方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、複数の子局が連鎖状に接続された回線の障害点をこの回線の一端に接続された親局から標定する回線監視方式に関する。

## 【摘要】

本発明は、複数の子局が連鎖状に接続された回線の障害点をこの回線の一端に接続された親局から標定する回線監視方式において、

親局から近い子局から順に監視データを収集し、ひとつの子局から監視データを収集できないときにその手前で障害が発生したと判定することにより、

短い時間で回線の障害点を標定するものである。  
〔従来の技術〕

複数の子局が連続的に接続された回線の障害点を標定する回線監視方式として、この回線の一端に接続された親局から各子局を順番に選択してそれぞれの監視データを収集するセレクティング・ポーリング方式が用いられている。

第5図はセレクティング・ポーリング方式による従来例監視方式の手順を示す図である。複数N箇の子局は連続状に接続されている。これらの子局に対して、親局はセレクティング・ポーリング方式によりそれぞれ監視データを収集する。

収集の手順は、まず最初の子局からセレクティング・ポーリング方式によりデータを収集する。以下、同様の手順によりすべての子局から監視データを収集する。ここで、例えば二番目と三番目の子局間の回線に障害が生じたとする。この場合には、三番目の子局が無応答となる。このとき、一般には10回程度のセレクティングを繰り返して行い、無応答である場合には、四番目の子局から

監視データの収集を行うためのセレクティングを開始する。しかし、回線障害が生じているため、この四番目の子局にセレクティングを行っても、監視データを収集できずにセレクティングを終了する。

第6図は親局による制御の流れを示す。

まず、すべての子局にポーリングをしたかどうかを判断し、未ポーリングの子局があれば、その子局にセレクティング・ポーリングを行って監視データの収集を行う。あらかじめ設定されているガードタイム内に監視データの収集が完了すれば、次の未ポーリングの子局にポーリングを開始する。もし、ガードタイム内にデータ収集ができなかつた場合は、その子局を親局の監視から切り離す。

この手順により、すべての子局からポーリングにより監視データを収集し、これらの監視データを基に障害標定を行う。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、従来の回線監視方式では、すべての子局から監視データを収集した後に障害点を特定す

るため、回線構成が大規模になった場合や、監視データが大量になる場合には、情報収集のための時間が長くなり、メモリ効率も悪く、処理速度も遅くなる欠点があった。

また、回線が断となる障害が発生した場合には、回線断の位置より親局から遅い子局についてもセレクティングを行う必要があった。その場合には、親局がその子局への通信を切り離すのであるが、そのためには通常のセレクティング・ポーリング時間に比べて数倍の時間が必要となる。

例えば、親局が無応答の子局を切り離すまでに必要な時間であるガードタイムは、一般にポーリング時間の数倍～十倍程度に設定されている。ここでポーリング時間  $T_p$  、ガードタイムを  $T_g$  とする。N箇の子局が接続されていた場合に、n番目から先の子局が無応答になったとすると、障害発生から判定処理を行うまでの時間  $T_d$  は、

$$T_d = (N - n + 1) T_p$$

となる。

したがって、回線断が生じた場合には、障害標

定までの時間が非常に長くなる欠点があった。

本発明は、以上の問題点を解決し、短時間に効率よく回線障害点を標定できる回線監視方式を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の回線監視方式は、親局に、子局を選択する順序をこの親局に近い順に設定するための回線構成記憶手段を含み、判定回路は、ひとつの子局から監視データを収集できないときに、それ以降の子局についての監視データの収集を行うことなくその子局の手前の回線に障害が発生したと判定する手段を含むことを特徴とする。

#### 〔作用〕

本発明の回線監視方式は、親局が子局を近い順で選択し、ひとつの子局から監視データを収集できないときには、それ以降の子局についての監視データの収集を行うことなくその子局の手前の回線に障害が発生したと判定する。ひとつの子局からの応答がないことだけで障害点を標定するため、それにより遅い子局、すなわち応答できない子局

に対して監視データを要求する必要がない。

〔実施例〕

第1図は本発明の回線監視方式を実施する情報通信装置のブロック構成図である。

この情報通信装置では、複数の子局2-1、2-2…が連鎖状に接続された回線の障害点を標定するため、この回線の一端に接続された親局1が、子局2-1、2-2…を順番に選択してそれぞれの監視データを収集する。本実施例の特徴は、親局1が、子局2-1、2-2…を順に選択し、ひとつの子局から監視データを収集できないときには、それ以降の子局についての監視データの収集を行うことなくその子局の手前の回線に障害が発生したと判定することにある。

第2図は親局1内の回線監視部のブロック構成図を示す。

親局1は、子局2-1、2-2…を順番に選択して監視データの応答を要求する監視データ要求回路12と、子局2-1、2-2…からの監視データを受信する受信機13と、子局2-1、2-2…からの監視データ

ータから回線障害点を標定する判定回路14とをえ、さらに、監視データ要求回路12が子局2-1、2-2…を選択する順番をこの親局1に近い順に設定する回線構成記憶部11を含み、判定回路14は、ひとつの子局から監視データを収集できないときには、それ以降の子局についての監視データの収集を行うことなくその子局の手前の回線に障害が発生したと判定する。回線構成記憶部11は回線構成テーブルを記憶している。この回線構成テーブルは、子局の増設または撤去のときに更新される。

第3図はセレクティング・ポーリング方式による監視データ収集の手順を示す。親局1は、回線構成テーブルを参照して、親局1に近い順に子局2-1、2-2…からセレクティング・ポーリング方式により監視データを収集する。

例えば、二番目の子局と三番目の子局との間の回線に断障害が生じたとする。このとき、三番目の子局はセレクティングを受信することができないため、親局1は、ガードタイム内に監視データを収集することができない。そのときには、親局

は四番目の以後の子局について監視データの収集を中止し、回線断の判定処理を行う。

第4図は親局の制御の流れを示す。

監視データ要求回路12は、回線構成テーブルを参照し、親局1に最も近い子局2-1を識別し、セレクティング・ポーリングにより監視データを収集する。この子局2-1から設定されているガードタイム内に監視データを収集できると、親局は、次に近い子局2-2の監視データの収集を行う。これを順に繰り返し、ガードタイム内にデータ収集ができない場合には、判定回路14が、回線構成テーブルを参照して、その子局と1つ前に監視データを収集した子局との間で回線が断なっていると判定する。したがって、障害発生から障害点が標定されるまでの時間T<sub>1</sub>は、ポーリング時間を無視すると、

$$T_1 = T_p$$

となる。すなわち、障害発生から障害点が標定されるまでの時間は、子局の数Nに比例して長くなるのではなく、子局の数に無関係にはば時間T<sub>0</sub>

であり、従来例に比べ大幅に短縮される。.

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の回線監視方式は、あらかじめ入力された回線構成テーブルを利用することにより、回線構成上のすべての子局に対するセレクティング・ポーリングの順序を障害点標定が速やかにできるよう設定することができる、短時間に障害点を標定することが可能となる効果がある。

また、回線断の場合にも、その回線断地点の次の子局以上に親局から遠い子局については、断地点に隣接した子局から監視データの応答がないと判断することができるため、従来の方式に比べて障害点標定時間を大幅に短縮することができる効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明回線監視方式を実施する情報通信装置のブロック構成図。

第2図は親局内の回線監視部のブロック構成図。

第3図は監視データ収集の手順を示す図。

第4図は親局の制御の流れ図。

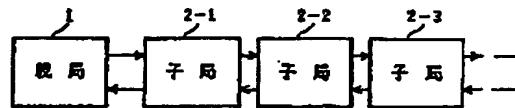
第5図は従来の監視データ収集手順を示す図。

第6図は親局の制御の流れ図。

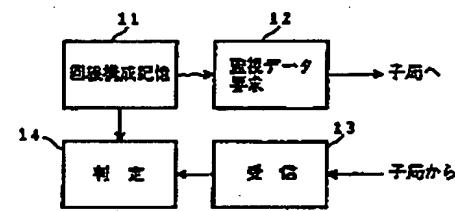
1…親局、2-1、2-2、2-3…子局、11…回

線構成記憶回路、12…監視データ要求回路、13…受信機、14…判定回路。

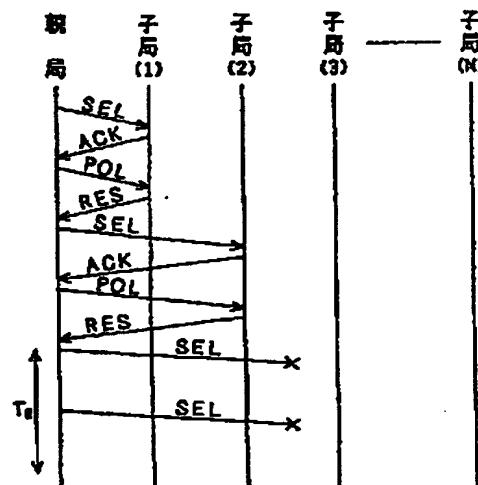
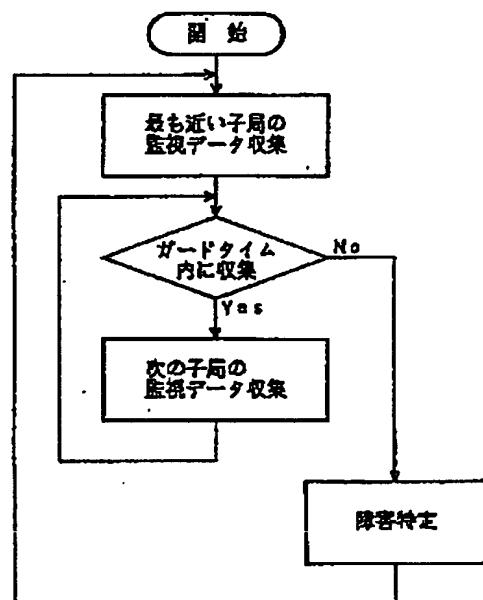
特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 井出直孝



情報通信装置  
第1図

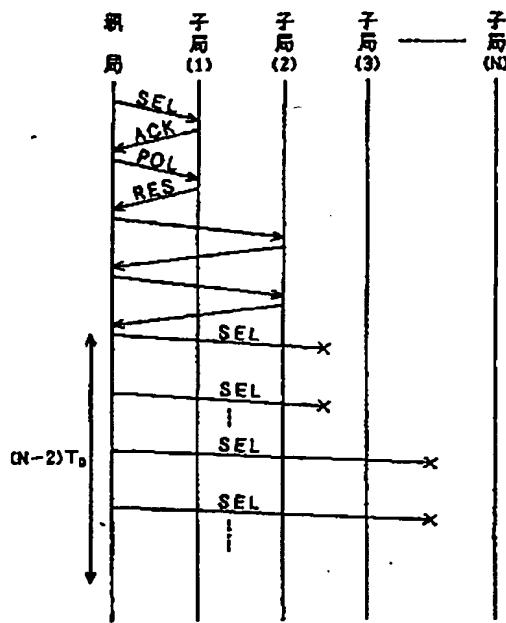


回線監視部  
第2図

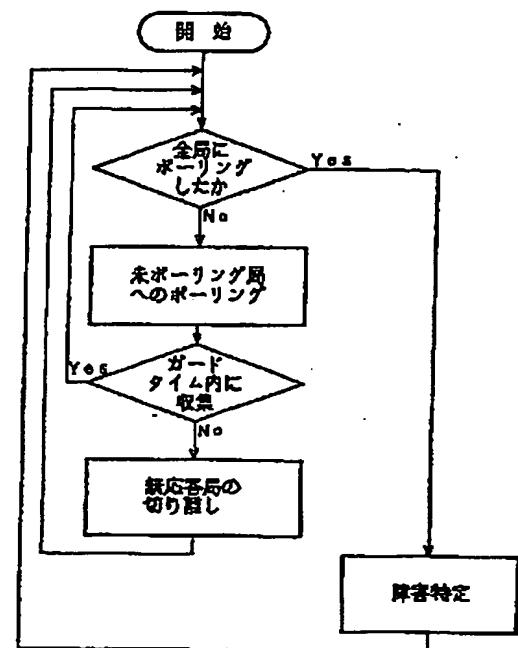


第4図

第3図



従来例  
第 5 図



従来例  
第 6 図